



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Gebrauchsmuster
⑩ DE 295 06 077 U 1

⑤ Int. Cl. 6:
A 61 B 17/39
// B23K 9/16

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| ⑪ Aktenzeichen: | 295 06 077.8 |
| ⑫ Anmeldetag: | 13. 4. 95 |
| ⑬ Eintragungstag: | 22. 8. 96 |
| ⑭ Bekanntmachung im Patentblatt: | 2. 10. 96 |

DE 295 06 077 U 1

⑦ Inhaber:
Söring GmbH, 25451 Quickborn, DE

⑤ Mikro-Elektro-Schutzgas-Instrument

BEST AVAILABLE COPY

DE 295 06 077 U 1

19.04.95

Söring Medizitechnik GmbH

Justus von Liebig Ring 10

25451 Quickborn

05

April 1995

10

Mikro-Elektro-Schutzgas-Instrument

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mikro-Elektro-Schutzgas-Instrument, welches als Multifunktions-Handstück für den Einsatz als HF-Schneidhandstück und als Argon-Koagulationshandstück ausgeführt ist.

15

Derartige Mikro-Elektro-Schutzgas-Instrumente werden in verschiedenen Bereichen eingesetzt. Insbesondere dort, wo der Lichtbogenbereich vom Sauerstoff abgeschlossen sein muß, um eine Oxidation des zu behandelnden Gewebes zu verhindern.

20

Bei offenen Operationsfeldern ist es inzwischen eine bekannte Koagulationstechnik mit Hilfe von Elektro-Schutzgas-Schweißgeräten Blutungen durch

25

19.04.97

Verschweißen der Kapillargefäße zu stoppen. Derartige Geräte sind z.B. ausführlich in der DE-OS 37 10 489 beschrieben. Auch die Technik des Schneidens mit hochfrequentem Strom ist schon lange bekannt, allerdings stets ohne eine Schutzgasmantel. Die Verwendung beider Anwendungsarten in einem Handgriff ist in ähnlicher Form in dem DE-Gebrauchsmuster Nr. 91 04 559 beschrieben. Die in der vorliegenden Anmeldung beschriebene Lösung stellt gegenüber dem in dem DE-Gebrauchsmuster Nr. 91 04 559 beschriebenen Gerät eine erhebliche Verbesserung dar.

So soll es die vorliegende Anmeldung, bei der zur elektrochirurgischen Koagulation elektrische Energie in Lichtbögen zu einem vom Blut durchströmten Gewebe in einem Lebewesen geleitet wird, ermöglichen, daß durch Leiten eines insgesamt laminaren Strahls ionisierbares Gases Blut von der Oberfläche eines Gewebes entfernt werden kann, wobei durch das Leiten der elektrischen Energie in Lichtbögen ein Schorf mit vorbestimmten Eigenschaften erzeugt werden soll und es soll. Ferner soll mittels eines Handgriffes ein rein monopolares Arbeiten mit hochfrequentem Strom ermöglicht werden, wobei das

190498

Arbeitsfeld durch das verwendete Schutzgas frei von Umgebungsluft ist.

05 Das hierfür erforderliche stiftartige Handstück, das durch den Chirurgen während der chirurgischen Prozedur manipulierbar ist, weist eine Austrittsöffnung zum Erzeugen des Gasstrahls und eine Einrichtung zum Übertragen der elektrischen Energie mittels einer Elektrode in dem Gasstrahl auf, wobei eine Schnur das Handstück mit einer Gasversorgungseinrichtung und
10 einem Generator verbindet. Diese Schnur ist so gestaltet, daß über ihre Länge mehrere um einen elektrischen Leiter angeordnete Gasleithohlräume vorgesehen sind, die sich insgesamt parallel zu dem elektrischen Leiter erstrecken. Das stiftartige Handstück besteht aus einem Griff, der mit
15 der Schnur verbunden ist, einer Elektrodenhalteeinrichtung, wobei die Austrittsöffnung und die Elektrode integral verbunden sind und einer Schiebehülse, die den vorderen Bereich des Griffes bildet, zum wahlweisen Arbeiten mit monopolarer HF oder
20 ionisiertem Argongasstrahl, wobei die Elektrode mit dem elektrischen Leiter der Schnur elektrisch verbunden ist und außerdem Gas aus dem Gasleitkanal durch die

19.04.90

Aktivelektrode in die Düse geleitet wird, so daß ein ständiger Gasstrom vorherrscht.

05 In einer anderen Patentschrift, der US-PS 5 098 430 ist ein elektrochirurgisches Instrument beschrieben, mit dessen Hilfe Gewebe geschnitten und unter Verwendung von Schutzgas koaguliert werden kann.

10 Bei dieser Lösung wird die die Elektrode umgebende Hülse durch den Gasdruck (nach Art eines Kolbens) derart axial bewegt, daß die Elektrode den vorderen Rand der Hülse max ¼" überragt.

15 Nachteilig an dieser Lösung ist, daß ein relativ hoher Gasdruck nötig ist, um die Hülse zu bewegen. Außerdem ist ein Schneiden unter einem Schutzgasmantel nicht möglich.

20 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Mikro-Elektro-Schutzgas-Instrument mit in einem Griffteil untergebrachten Versorgungsleitungen für das Schutzgas und die hochfrequente Spannung, sowie einem Elektrodenhalter und einer die Aktivelektrode umgebenden Gasaustrittsöffnung zu schaffen, welches die beschriebenen Nachteile nicht aufweist und welches den

10.04.98

Benutzer (Chirurg) befähigt nicht mehr, wie bisher, zum
HF-Schneiden und Schutzgaskoagulieren zwei
verschiedene Instrumente verwenden zu müssen, sondern
beide Operationsmethoden mit ein und demselben
05 Handgriff durchführen zu können. Zudem wird bei der
Verwendung des HF-Schneidens nun Argongas um die
Aktivelektrode gespült, welches eine Karbonisierung
(Verbrennung) des zu schneidenden Gewebes durch in der
Umgebungsluft enthaltenen Sauerstoff verhindert und
10 außerdem dem Chirurg ein flüssigkeitsfreies Arbeitsfeld
garantiert.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß ein
Handgriff für den Einsatz als HF-Schneidinstrument und
15 als Argongas-Koagulationsinstrument bei chirurgischen
Eingriffen sich dadurch auszeichnet, daß am distalen Ende
des Handgriffes eine die Aktivelektrode umgebende axial
verlagerbare Hülse vorgesehen ist, wobei die jeweiligen
Endpositionen dieser Hülse die Betriebsart kennzeichnen
20 und daß bei beiden Betriebsarten ein bestimmter
Gasvolumenstrom fließt.

19.04.98

Wichtig ist beim Koagulieren, daß der den Lichtbogen umgebende Gasstrom laminar, d.h. verwirbelungsfrei austritt, damit ein möglicher Sauerstoffeinschluß aus der Umgebungsluft vermieden wird. Dieses wird durch die

05 rohrförmige Gestaltung der Gasaustrittsöffnung erzielt. Herkömmliche Düsenformen führen physikalisch bedingt zu einer Verwirbelung des Gasstromes und somit zu einer Einbindung von Sauerstoff in das Schutzgas. An der Farbe des koagulierten Gewebes ist leicht zu erkennen, ob es -

10 bedingt durch eventuelle Sauerstoffeinschlüsse- zu Verbrennungen gekommen ist oder ob eine saubere verschorfte Oberfläche erzeugt wurde.

Weitere zweckdienliche Ausgestaltungen eines solchen chirurgischen Instrumentes sind in den Unteransprüchen

15 erläutert.

Ein mögliches Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der folgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen beschrieben.

20

19.04.98

Es zeigt:

Fig. 1: einen teilweisen Längsschnitt durch einen Handgriff

05 Fig. 2: einem teilweisen Längsschnitt durch den vorderen Bereich eines Handgriffes

Fig. 3: eine Draufsicht auf den Handgriff bei abgezogener Schiebehülse

10

15

20

25

190499

Das erfindungsgemäße Mikro-Elektro-Schutzgas-

Instrument besteht aus einem Griffstück (1), welches eine Schiebehülse (8), die Gaszuführeinrichtung und die elektrische Zuleitung aufnimmt. Griffstück (1) und

05 Schiebehülse (8) bestehen vorzugsweise aus verstärktem, hitzebeständigem und durchschlagfestem Kunststoff, wie beispielsweise PEEK (Kohlefaserverstärktes Polyetheretherketon). Die Schiebehülse (8) beinhaltet die Austrittsöffnung (9), aus einem elektrisch nicht leitenden

10 Material, vorzugsweise aus Keramik/Glaskeramik oder hitzebeständigem Kunststoff. Diese Schiebehülse (8) umschließt eine aus einem sich nicht abnutzenden Material bestehende Aktivelektrode (10). Vorzugsweise wird hierfür CrNi-Stahl (Edelstahl) oder Wolfram als

15 Material gewählt. Diese Aktivelektrode (10) ist in einem Elektrodenhalter (6) befestigt. Der Elektrodenhalter (6) ist mit der Platinenaufnahme und dem Gasrohr (3) elektrisch leitend verbunden. Die Aktivelektrode (10), dient einerseits zur Ionisierung und Zündung des Schutzgases

20 und andererseits zum monopolaren Schneiden von Gewebe. Die Form der Aktivelektrode (10) ist hierbei variabel. Um das gleichmäßige Umströmen der Aktivelektrode (10) mit Schutzgas in beiden Arbeitsweisen

zu gewährleisten, ist unterhalb der Spitze wenigstens eine Öffnung (29) in den hohlgebohrten Grundkörper (30) der Aktivelektrode (10) eingebracht. Die hier dargestellte Öffnung (29) ist schlitzförmig ausgebildet.

05 Der vordere Bereich des Instrumentes besteht im wesentlichen aus der Schiebehülse (8). Diese Schiebehülse (8) läßt sich in beiden Anwendungsarten verriegeln. Eine Möglichkeit einer Verriegelung ist in der

10 Figur 3 dargestellt. Hier greift der Arretierstift (4) der an der Innenseite der Schiebehülse (8) oder der Buchse (5) radial hervorsteht, in die Riegelkurve (27) ein. Durch Verdrehen der Schiebehülse (8) nach der axialen Verlagerung gegen die Griffhülse (1) wird der Arretierstift (4) in die Rastposition (28) gebracht. Diese Position ist in

15 Figur 2 dargestellt. Der Arretierstift (4) ist vorzugsweise in eine in die Schiebehülse (8) eingeklebte Buchse (5) eingelötet.

Auf einem, hier nicht dargestellten Platinenhalter ist ein, ebenfalls nicht dargestellte Leiterplatte befestigt. Auf

20 dieser Leiterplatte (12) sind Mikroschalter (13) aufgebracht, mit deren Hilfe der Benutzer die elektrische Verbindung herstellen und trennen kann. Außerdem wird hierüber der Gasfluß ein- bzw. ausgeschaltet.

19.04.98

Die an dem Platinenhalter befestigten Steuerkabel -hier nicht dargestellt- sind zusammen mit dem Gasschlauch in einem Schutzschlauch untergebracht. Die Zwischenräume zwischen den Kabeln und dem Gasschlauch sind mit einem hitzebeständigem Material vorzugweise Silikon ausgefüllt.

05

Dieser Schutzschlauch stellt die Verbindung des Instrumentes mit der Versorgungseinheit dar. Diese Versorgungseinheit ist mit allen für die Gas- und Spannungsregelung erforderlichen Einrichtungen ausgestattet.

10

Es ist selbstverständlich, daß das Gerät so abgedichtet ist, daß ein Eindringen von Flüssigkeiten in das Instrument ausgeschlossen und ein Autoklavierbarkeit nach DIN 58496 gewährleistet ist.

15

Selbstverständlich können die beschriebenen Schaltfunktionen auch mittels Fußschaltern ausgelöst werden.

20

25

10

19.04.95

Positionsnummernliste:

| | | |
|-----------|-----------|------------------------------------|
| | 1 | Griffstück |
| | 2 | Aufnahmerohr |
| 05 | 3 | Gasrohr |
| | 4 | Arretierstift |
| | 5 | Buchse |
| | 6 | Elektrodenhalter |
| | 7 | Rastring |
| 10 | 8 | Schiebehülse |
| | 9 | Austrittsöffnung |
| | 10 | Aktivelektrode |
| | 11 | Druckfeder |
| | 13 | Mikroschalter |
| 15 | 27 | Riegelkurve |
| | 28 | Rastposition |
| | 29 | Aktivelektroden-Öffnung |
| | 30 | Aktivelektroden-Grundkörper |
| | 31 | Aktivelektroden-Spitze |
| 20 | | |

19.04.98

Ansprüche:

- 05
1. Handgriff für den Einsatz als HF-Schneidinstrument und als Argongas-Koagulationsinstrument bei chirurgischen Eingriffen, *dadurch gekennzeichnet*, *daß* am distalen Ende der Griffhülse (1) eine die Aktivelektrode (10) umgebende axial verlagerbare Hülse (8) vorgesehen ist, wobei die jeweiligen Endpositionen dieser Hülse die Betriebsart
- 10
- kennzeichnen und daß bei beiden Betriebsarten ein bestimmter Gasvolumenstrom fließt.
- 15
2. Handgriff für den Einsatz als HF-Schneidinstrument und/oder Argongas-Koagulationsinstrument nach Anspruch 1 *dadurch gekennzeichnet*, *daß* der Grundkörper (30) der Aktivelektrode (10) hohl gebohrt ist und im Übergang zur Aktivelektrodenspitze (31) wenigstens eine Öffnung (29) aufweist, die ein Ausströmen des Gases und
- 20
- damit ein Umspülen der Aktivelektrode (10) erlaubt.
- 25
3. Handgriff nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, *daß* die Schiebehülse (8) durch die

19.04.95

Kraft der Feder (11) axial bewegt wird.

- 05
4. Handgriff nach Anspruch 1 und/oder 3, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Schiebehülse (8) mittels einer Riegeleinrichtung (27) in einer Rastposition (28) fixiert werden kann.
- 10
5. Handgriff nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Verriegelung der Schiebehülse (8) durch radiales Verdrehen dieser Hülse gegen die Griffhülse (1) also durch Verlagern des Arretierstiftes (4) in der Riegeleinrichtung (27) erfolgt.
- 15
6. Handgriff nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet, daß* die axiale Verriegelung mittels einer bei Kugelschreibern üblichen Drehkreuz- oder Herzkurven-Mechanik erfolgt.
- 20
7. Handgriff nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Handgriff aus dem

19.04.99
Werkstoff PEEK besteht.

- 05 8. Handgriff nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* das die Gas-Austrittsöffnung bildende distale Rohrstück aus Keramik besteht.
- 10 9. Handgriff nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet, daß* das die Gas-Austrittsöffnung bildende distale Rohrstück aus Glaskeramik besteht
- 15 10. Handgriff nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet, daß* das die Gas-Austrittsöffnung bildende Rohrstück aus PEEK besteht.
- 20 11. Handgriff nach Anspruch 1 und /oder 2, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Aktivelektrode (10) mit einer Spitze (31) versehen ist.
- 25 12. Handgriff nach den Ansprüchen 1 und/oder 2, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Aktivelektroden-Spitze (31) als Lanzette ausgeführt ist.

19.04.99

13. Handgriff nach den Ansprüchen 1 und/oder 2,
*dadurch gekennzeichnet, daß die Aktivelektroden-
Spitze (31) als Messerklinge ausgeführt ist.*

05 14. Handgriff nach den Ansprüchen 1 und/oder 2,
*dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (29) im
Grundkörper (30) der Aktivelektrode (10)
schlitzförmig ausgeführt sind.*

10 15. Handgriff nach den Ansprüchen 1 und/oder 2,
*dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (29) im
Grundkörper (30) der Aktivelektrode (10) rund
ausgeführt sind.*

15

20

25

15

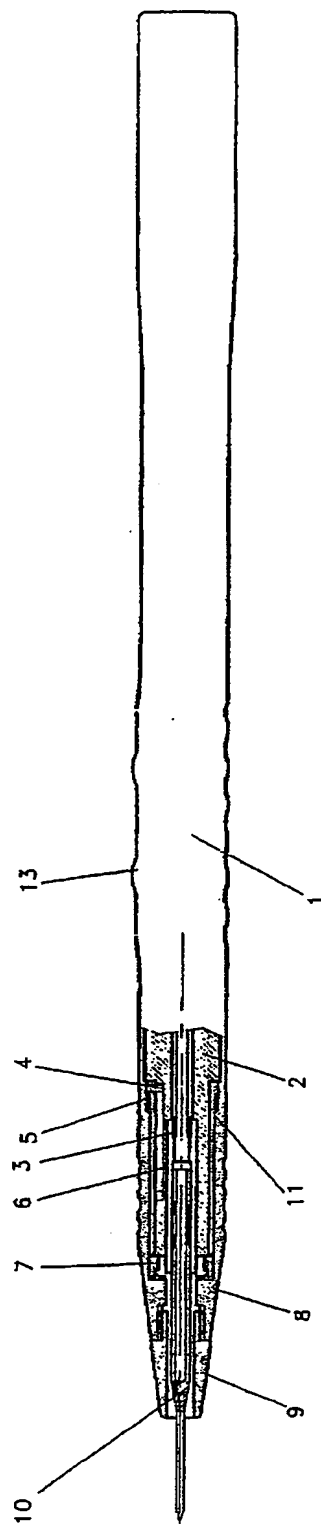


Fig. 1

39.00.03

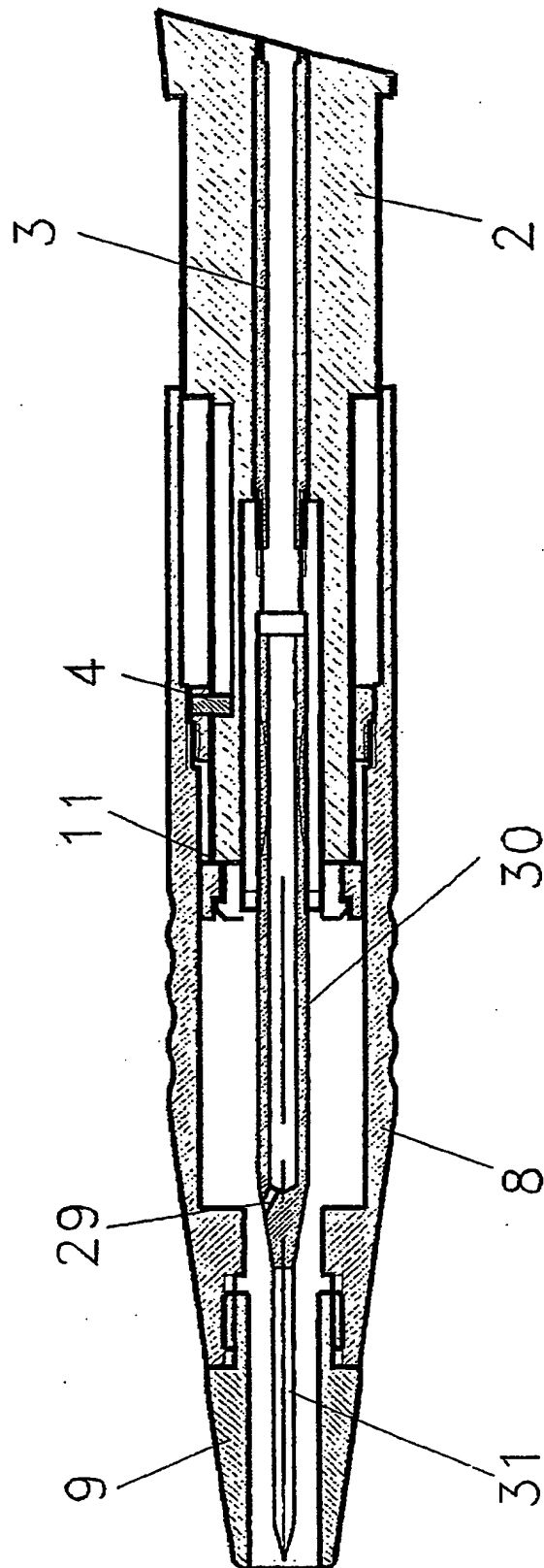


Fig. 2

39.99.93

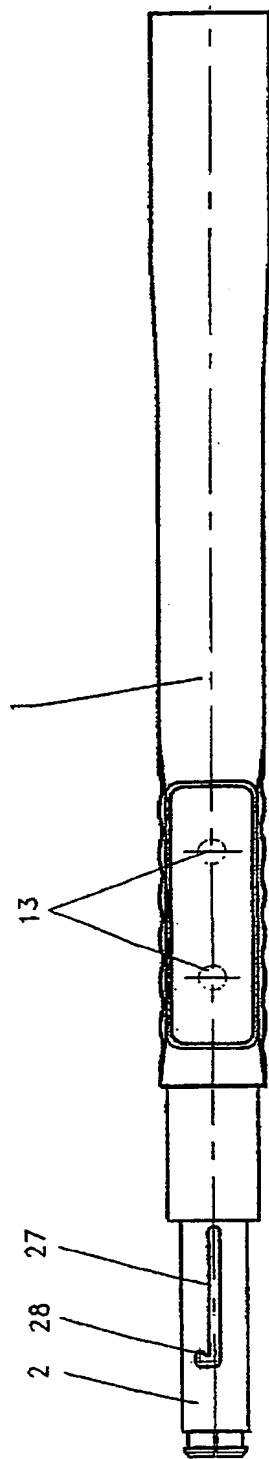
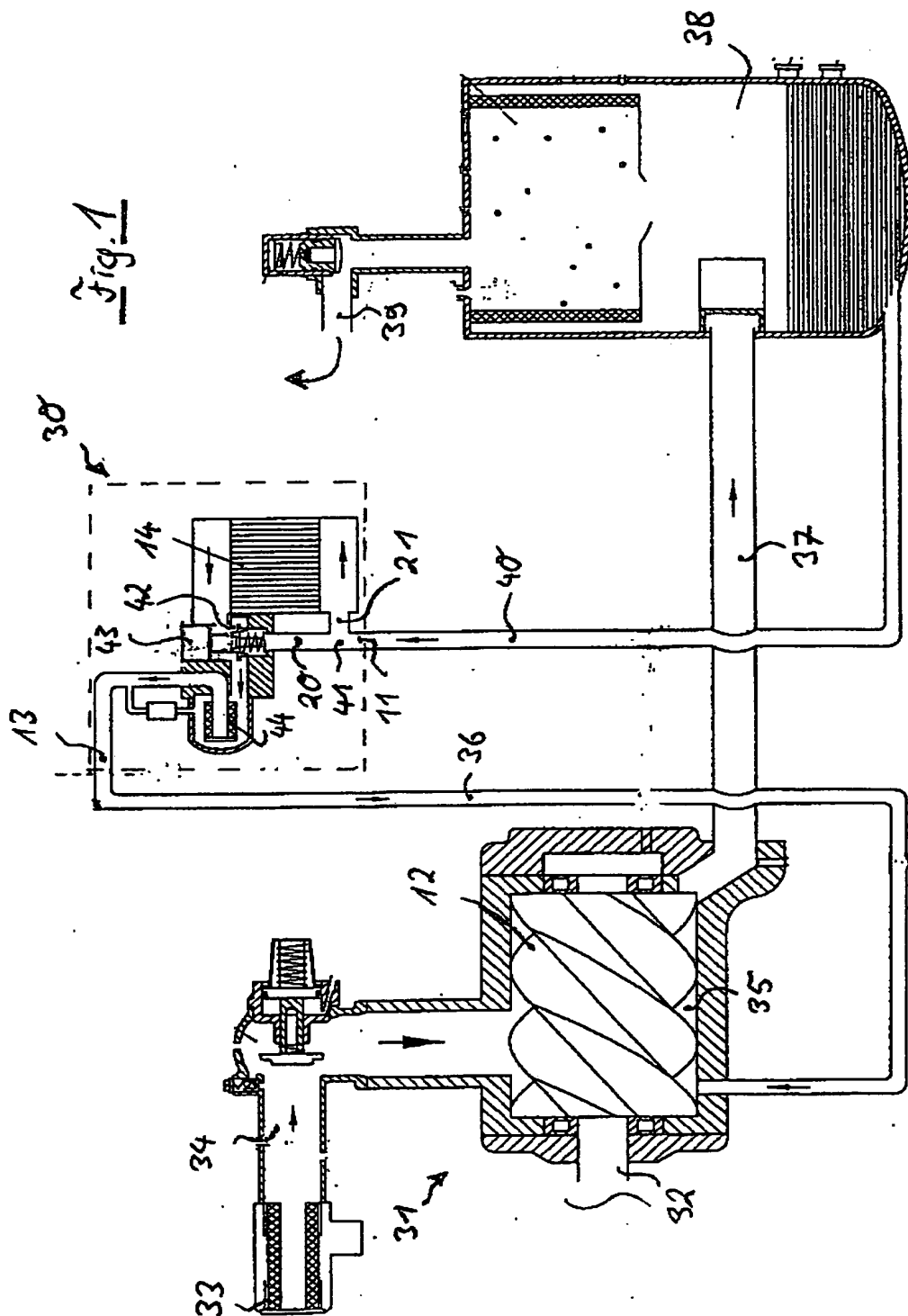


Fig. 3

39.00.03





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.